

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 58037039  
PUBLICATION DATE : 04-03-83

APPLICATION DATE : 27-08-81  
APPLICATION NUMBER : 56134901

APPLICANT : DAINICHI NIPPON CABLES LTD;

INVENTOR : KONKOUYA KAZUHIKO;

INT.CL. : C08L 27/06 C08K 3/22 C08K 3/38 C08K 5/12

TITLE : LOW-SMOKING FLEXIBLE POLYVINYL CHLORIDE COMPOSITION

ABSTRACT : PURPOSE: To provide a flexible PVC composition having suppressed smoking during combustion without deteriorating fire retardance, by mixing aluminum hydroxide, zinc borate, antimony trioxide and plasticizer therewith.

CONSTITUTION: The titled compsn. is prep'd. by mixing 30~80pts.wt. aluminum hydroxide, 1~15pts.wt. zinc borate, 3~30pts.wt. antimony trioxide and 20~ 100pts.wt. plasticizer (e.g., trimellitate ester and/or adipate polyester having a viscosity of 150cps or above) with 100pts.wt. PVC. By mixing these components, especially by using said plasticizers, the compsn. having suppressed smoking during combustion can be obtained without deteriorating inherent properties and fire retardance of PVC.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑯ 特許出願公開  
 ⑰ 公開特許公報 (A) 昭58-37039

⑯ Int. Cl. <sup>3</sup> C 08 L 27/06 C 08 K 3/22 3/38 5/12	識別記号 CAE CAE CAA	庁内整理番号 7342-4 J 7342-4 J 7342-4 J	⑯ 公開 昭和58年(1983)3月4日 発明の数 1 審査請求 未請求
--	---------------------------	--	--

(全4頁)

⑯ 低発煙性軟質ポリ塩化ビニル組成物  
 ⑰ 特 願 昭56-134901  
 ⑰ 出 願 昭56(1981)8月27日  
 ⑰ 発明者 加藤寛  
 尼崎市東向島西之町8番地大日

日本電線株式会社内  
 ⑰ 発明者 金光谷和彦  
 尼崎市東向島西之町8番地大日  
 日本電線株式会社内  
 ⑰ 出願人 大日本電線株式会社  
 尼崎市東向島西之町8番地

明細書

1. 発明の名称

低発煙性軟質ポリ塩化ビニル組成物

2. 特許請求の範囲

I ポリ塩化ビニル樹脂と該樹脂100部(重量部、以下同じ)当り30~80部の水酸化アルミニウム、1~15部のホウ酸亜鉛、3~30部の三酸化アンチモンおよび20~100部の可塑剤とからなることを特徴とする低発煙性軟質ポリ塩化ビニル組成物。

II 上記可塑剤がトリメリット酸エステルおよび/または粘度が150 CPS以上のアジピン酸ポリエステルである特許請求の範囲第一項の低発煙性軟質ポリ塩化ビニル組成物。

3. 発明の詳細を説明

本発明は低発煙性軟質ポリ塩化ビニル組成物に関する。軟質ポリ塩化ビニル組成物は通常、難燃性に秀れることから各種建材、室内調度あるいは電線被覆材料として汎用されているが、その燃焼時の発煙量が他種ポリマー組成物に比

べ多大で、実火災時の安全性の観点からは必ずしも好ましい材料とは云えない現状にある。

燃焼時発煙量を低減する最も直接的な方法は燃焼を行わしめることであるが、この方法では材料の初期難燃性が損われるのが欠点であり、一方、他の方法はポリマー組成物中の不燃性物(たとえば無機充填剤)を増量することであるが、この場合該組成物の物性・加工性を損なうのが通例である。

本発明者らはかかる現状に鑑がみポリ塩化ビニル組成物の所期の物性、および難燃性を低下させることなく、燃焼時発煙性を低減する方法につき種々検討を重ねたところ、特許請求の範囲に示した軟質ポリ塩化ビニル組成物により所期の目的が達成しうることを見出し本発明を完成した。

本発明の特徴とするところは、ポリ塩化ビニル樹脂に水酸化アルミニウムとホウ酸亜鉛および三酸化アンチモンを添加し、さらに軟質可塑化するに当つて、用いる本発明の可塑剤として

トリメリット酸エステルまたは粘度が150cp以上的ジカルボン酸ポリエステルおよびこれらの混合物を用いる、あるいはこれら成分が主成分である、すなわち用いる可塑剤全量の少なくとも50%以上が上記可塑剤である可塑剤を用いるところにある。

通常、ポリ塩化ビニルの可塑剤としては、ジアルキルフタレート、ジアルキルアジペート、塩素化パラフィン、塩素化脂肪酸エステルが著名であるが、本発明に於て、難燃性および物性を損なうことなく、燃焼時発煙性を低減させるという目的の達成にはこれら通常の可塑剤は好ましくなく、前記のトリメリット酸エステル、粘度150cp以上的ジカルボン酸ポリエステルおよびこれらの混合物を用いることが必須である。あるいは少なくとも使用全可塑剤中の50%以上をこれら本発明の可塑剤を用いることが必須である。かかる本発明の可塑剤としてはトリメリット酸エステルとしてはトリ-ローオクチルトリメリテート、トリイソオクチルトリメリテート、

本発明で用いるホウ酸亜鉛は化学式 $Zn_3(OH)_2CO_3 \cdot nH_2O$  ( $n=2.5$ )で示されるものであればメーカーの如何を問わず、市販品がそのまま用いられる。ホウ酸亜鉛の使用量はポリ塩化ビニル樹脂100部当り1~15部、好ましくは3~12部の範囲である。使用量が前記範囲より少なる場合は添加効果が消失し、前記範囲より大なる場合は添加量増大に伴なう発煙抑制効果の向上が認められなくなるためそれぞれ好ましくない。

前記の水酸化アルミニウムは通常の意味での水酸化アルミニウムであればメーカーの如何を問わないが粒度が細かいものの方が好ましいことは云うまでもない。水酸化アルミニウムの使用量はポリ塩化ビニル樹脂100部当り20~100部、好ましくは30~80部である。使用量が上記範囲より少なれば添加効果に乏しく、多量なれば該組成物の物性低下を来たすためそれぞれ不適である。本発明で用いる三酸化アンチモンもまた通常の意味での $Sb_2O_3$ であ

トリ(2-エチルヘキシル)トリメリテート、トリ(ローオクチル-ローデシル)トリメリテート、トリイソデシルトリメリテートが挙げられ市販品としてはたとえばフライザーコーポレーション社(米)のモルフレックス500、-510、-525、-530、大日本インキ化学社のモノサイザ-W-700、-705、-710L、-715L、-720が例示される。粘度150cp以上的ジカルボン酸ポリエステルとしてはセバチン酸ポリエステル、アジビン酸ポリエステル、フタル酸ポリエステルがあり、市販品としてはたとえば大日本インキ化学社のポリサイザ-p-29、-p-202、-w-4000、-w-2600、-w-2510、-w-1200、-w-360BL、-w-305ELS等が挙げられる。

これら本発明の可塑剤の使用量はポリ塩化ビニル樹脂100部当り20~100部、好ましくは30~70部の範囲であり、全可塑剤中の50%を超えない範囲での通常の可塑剤を本発明の可塑剤と併用して用いてもよい。

ればよくたとえばペースト状でも、粉末状でもその形態には制限なく用い得、市販品としてはエム・アンド・テーケミカル社のサーキュガードB、-H、クラレモントポリケミカル社のD-55、ナショナルレッド社のONCOB 23A等の市販品であつてもよい。

本発明の組成物においては上記必須成分のほかに、次の如き添加剤を補助的に用いることが全体の性能向上の意味からも好ましい。

即ち本発明の組成物の熱安定性を更に向上させるには鉛系、バリウム系、スズ系あるいは複合安定剤を使用すれば良いが、たとえば好ましい使用例としてはa)エポキシ化油またはエポキシ化脂肪酸エステル、b)高級脂肪酸B<sub>n</sub>およびc)バリウム-亜鉛系安定剤の三者併用が例示される。前記a)の具体例としては大日本インキ化学社のエポサイザ-w-100、-w-100S、-w-128、-w-121が挙げられ、前記b)の具体例としてはステアリン酸バリウム、たとえば菊池色素社のB-8、また前記c)の具体例とし

てはアデカ・アーガス社製のMark LL, 塗化工業社製のLBZ-66, 日本インターフラップ社製のインターフラップM7268A, -M7268P, -M7268Rおよび-M7268Tが挙げられる。

さらに本発明の組成物には充填剤としての比較的少量のクレー、スコーチ防止剤として比較的少量の水酸化マグネシウムも必要に応じて用いてよい。これらクレー、水酸化マグネシウムの使用量はポリ塩化ビニル100部当たり3~30部程度である。

本発明の低発煙性軟質ポリ塩化ビニル組成物には前記以外にポリ塩化ビニルに通常の添加剤たとえば、安定剤、無機充填剤、滑剤、顔料、発泡剤あるいは軟化剤、可塑剤等を必要に応じて併用して用いても良い。また本発明の低発煙性軟質ポリ塩化ビニル組成物は通常の混合方法、装置にて容易に製造し得、押出、カレンダー、射出等の加工方法にて任意の形状とせしめうるので、シート、パイプ、テープ、フィルム等の様々な形態で使用し得、たとえば建材、内装用

を示す)。

得られた結果を表1に示す。

### 特開昭58-37039(3)

材料、電線被覆、粘着テープ、その他各種工業用品用に好適に用いられる。

以下、実施例、比較例に依り本発明を更にくわしく説明する。

#### 実施例1~8、比較例1~4

樹脂基材として、ポリ塩化ビニル(三塗モンサント化成製; ビニカルH)を用い、第1表に示す各実施例および比較例の組成を120℃にてロールミルで20分間均一に混合した後、170℃にてプレス成型し厚さ3mmのシート状サンプルとした。次いで該サンプルをJIS K 7201に従つて難燃性評価のための限界酸素指数(LOI)測定用の試料片としたのち上記方法に準じてLOIを測定した。また発煙性の試験は上記で得られた(LOI値+0.5)ポイントの酸素濃度にてJIS D 1201に示される方法に基づいて最少光透過率を求めたのち次式に基づき最大減光係数( $\alpha_{max}$ )を算出した。

$$\alpha_{max} = (2.303/L) \log(100/T_{min})$$

(式中Lは光起点=0.5m、 $T_{min}$ は最少透過率

比 較 例	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	
実 施 例													
組	ポリ塩化ビニル トリ-エーオクチルトリメリテート ポリサイザ-W-1000 (注1) ポリサイザ-W-2510 (注2) ジオクチルフタレート	100 — — — 50	100 — — — 50	100 — — — —	100 50 — — —	100 50 — — —	100 — — — —	100 — — — —	100 50 — — —	100 30 20 20 —	100 25 — 20 —	100 — — 45 —	
水酸化アルミニウム 水酸化マグネシウム 三酸化アンチモン ホウ酸亜鉛	— — — —	— 5 10 —	— — 10 5	— — — 5	20 5 10 5	50 — 5 5	40 — 10 10	40 — 10 10	50 — 5 5	50 — 5 10	25 5 5 10	50 — 5 10	
成	ク レ ー 二塩基性硫酸鉛 インターフラム7268A (注3) エボキシゲーW-1008 (注4) シナカレッド TS-102E (注5)	— 1 — — 5	— — — — —	— 1 — 1 4	20 1 5 — —	— 1 5 2 —	— 1 2 — —	— 2 2 — 2	— 4 2 — 2	— 1 4 — 2	— — 5 — —	— 1 — 2 4	
組成物の難燃性	LOI	27.6	28.9	29.4	30.3	32.0	38.6	42.1	46.5	35.1	40.4	38.6	47.4
組成物の免燃性	Os max	5.20	4.62	4.84	4.02	1.58	1.02	0.594	0.402	1.275	0.620	1.562	0.527

注1) 大日本インキ化学社製ポリエスタル系可塑剤

2) 同上

3) 日本インターフラム社製、バリウム亜鉛系安定剤

4) 大日本インキ化学社製、エボキシ系可塑剤

5) 品川化工社製、三塩基性硫酸鉛